

令和 3 年 12 月 28 日
気象庁情報基盤部

気象庁第 3 次長期再解析(JRA-3Q)の利用上の注意 (2)

～2013 年以降の北西太平洋を除く熱帯低気圧解析の品質低下について～

【概要】

気象庁第 3 次長期再解析(JRA-3Q)では、熱帯低気圧に伴う気圧や風速等を解析するため、熱帯低気圧情報（様々な観測から推定された熱帯低気圧の中心位置、中心気圧、強風半径等に関する情報）を利用しています。北西太平洋以外の領域において、2013 年以降の一部期間の熱帯低気圧情報が欠落したことにより、熱帯低気圧解析の品質が顕著に低下しています。熱帯低気圧情報が欠落した領域・期間については表 1 をご覧ください。

今後、熱帯低気圧解析の品質改善のため、2013 年以降の期間について再計算を実施し、2023 年春頃に修正版を公開する予定です。

表 1 熱帯低気圧解析の品質低下の生じた領域及び期間

領域	期間
北西太平洋	影響なし
中部北太平洋	2013 年 7 月～2021 年 12 月
北東太平洋	2013 年 5 月～2021 年 12 月
北大西洋	2013 年 6 月～2021 年 12 月
アラビア海・ベンガル湾	2016 年 5 月 2017 年 4 月～2021 年 12 月
南西インド洋	2019 年 1 月～2020 年 9 月
オーストラリア周辺	2016 年 12 月～2019 年 5 月
中部・西部南太平洋	2019 年 2 月～2020 年 9 月

【原因】

JRA-3Q では熱帯低気圧情報のデータソースとして、2012 年まではベストトラック¹データベース IBTrACS、2013 年以降は国際民間航空機関(ICAO)に指名された熱帯低気圧アドバイザーセンターから受信した熱帯低気圧電文を利用しています。このうち、熱帯低気圧電文について、電文時刻・形式が想定外のものになっていたことや電文が未受信であったことにより、JRA-3Q で利用されない期間があったため、熱帯低気圧解析の品質が低下しました。

¹ 熱帯低気圧情報の事後解析による確定値

【影響】

熱帯低気圧情報欠落の影響評価のために、2016 年 7 月²を対象として、熱帯低気圧情報を補完した実験を実施しました。図 1 はハリケーン Georgette が最も発達した 2016 年 7 月 25 日 06UTC における JRA-3Q 及び熱帯低気圧情報補完実験での同ハリケーンの表現を示しています。JRA-3Q ではハリケーン Georgette 周辺において海面気圧が顕著に高くなっているほか、降水量の減少、風速の減少という影響が生じていますが、その影響は局所的であることがわかります。

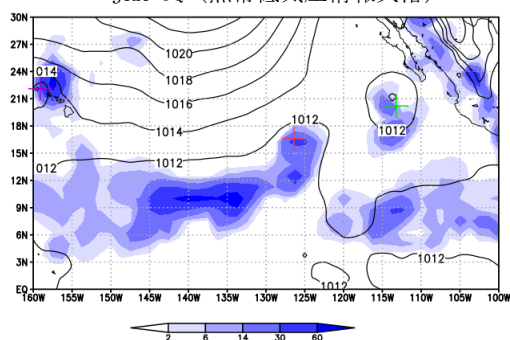
図 2、図 3 は 2016 年第 42 半旬（7 月 25 日～7 月 29 日）における JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差の半旬平均値、及び JRA-3Q と気象庁第 2 次長期再解析(JRA-55)の差の半旬平均値、図 4 は 2016 年 7 月における JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差の月平均値、及び JRA-3Q と JRA-55 の差の月平均値を示しています。JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差は JRA-3Q と JRA-55 の差よりも十分小さくなっており、熱帯低気圧解析以外の品質への影響はないことが分かります。

2013 年以降の北西太平洋以外の熱帯低気圧周辺のデータをご利用になる際には、上述の影響を十分に確認していただきますようお願いいたします。なお、熱帯低気圧解析の品質改善のため、2013 年以降の期間について再計算を実施し、2023 年春頃に修正版を公開する予定です。

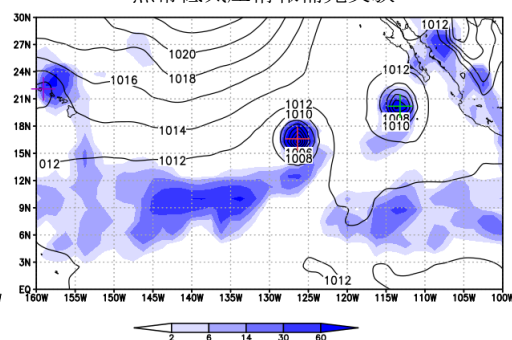
² 北東太平洋では、7 月としては 2013 年以降最も多い 8 個の熱帯擾乱が発生し、うち 7 個が同月中に熱帯低気圧まで発達した。

海面気圧(等値線: hPa)と12~15UTCの降水量(陰影: mm/day)

JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)

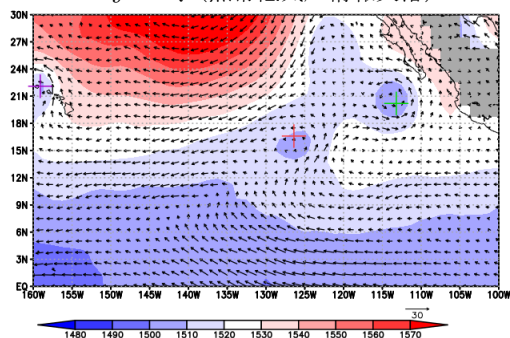


熱帯低気圧情報補完実験

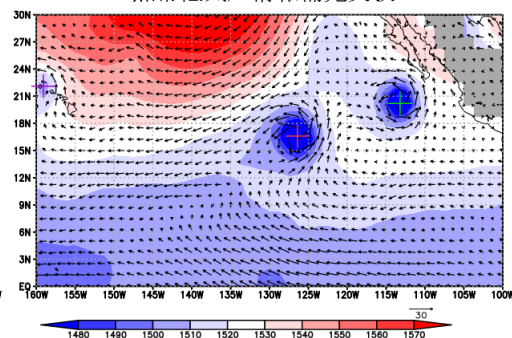


850hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)

JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)

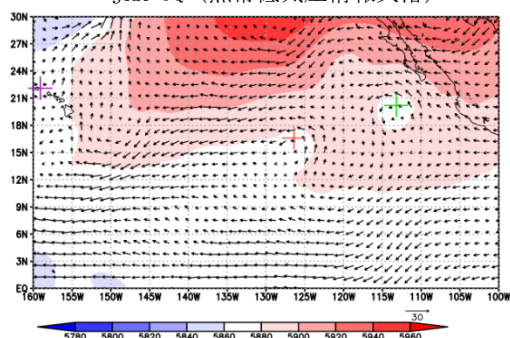


熱帯低気圧情報補完実験

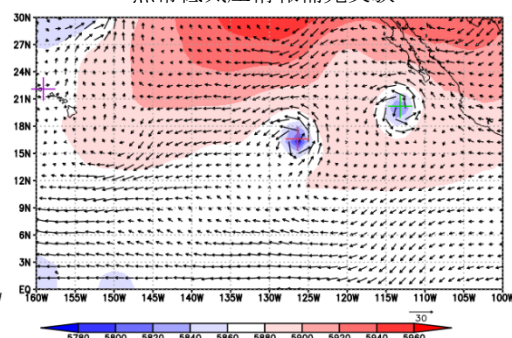


500hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)

JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)

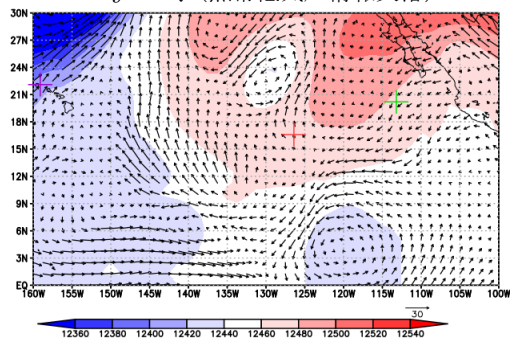


熱帯低気圧情報補完実験



200hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)

JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)



熱帯低気圧情報補完実験

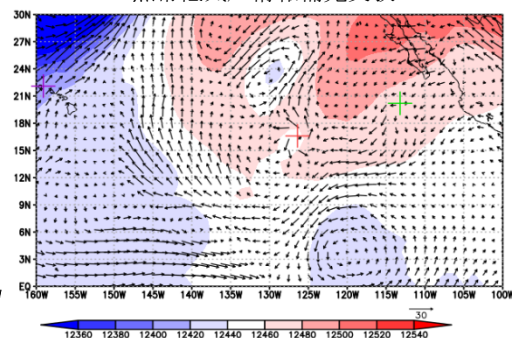
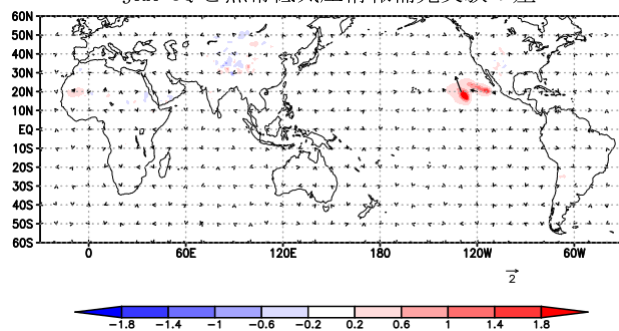


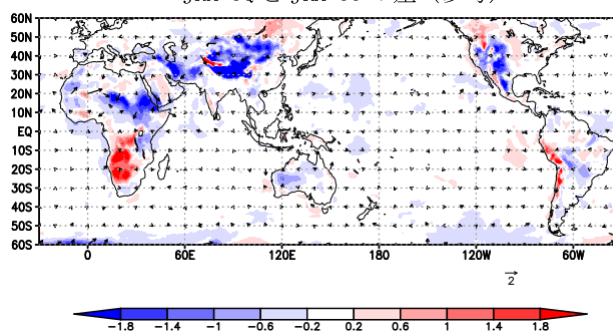
図1 熱帯低気圧情報欠落による影響(1)

2016年7月25日06UTCにおけるハリケーンGeorgetteの表現。左列はJRA-3Q(熱帯低気圧情報欠落)、右列は熱帯低気圧情報補完実験。それぞれの図で赤、緑、紫の+印はハリケーンGeorgette, 熱帯低気圧Frank, 及び熱帯擾乱Darbyの中心位置を示している。

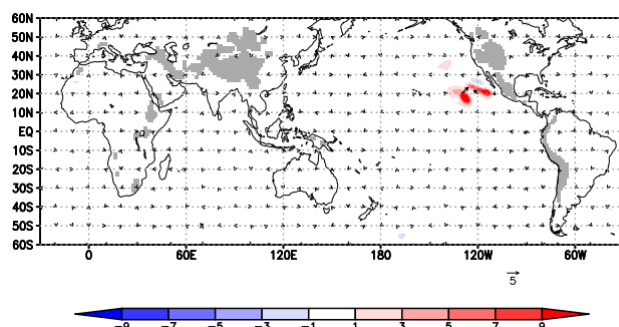
海面気圧(陰影: hPa)と地上風(ベクトル: m/s)
JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差



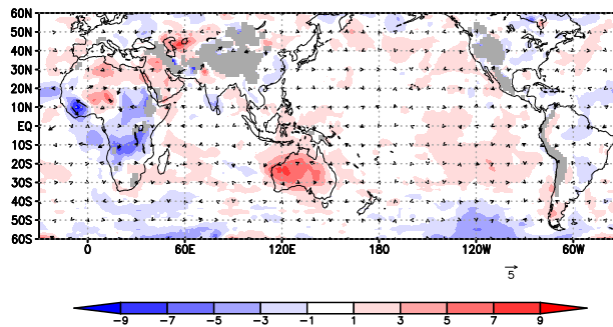
JRA-3QとJRA-55の差(参考)



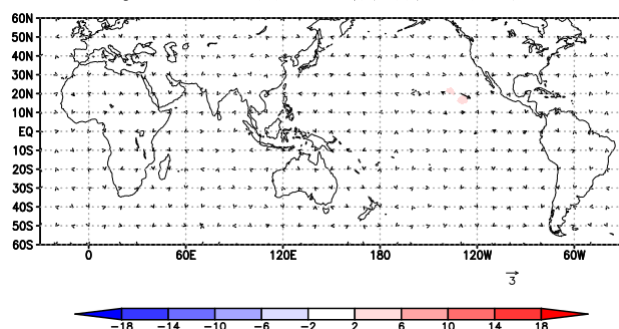
850hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3QとJRA-55の差(参考)



200hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3QとJRA-55の差(参考)

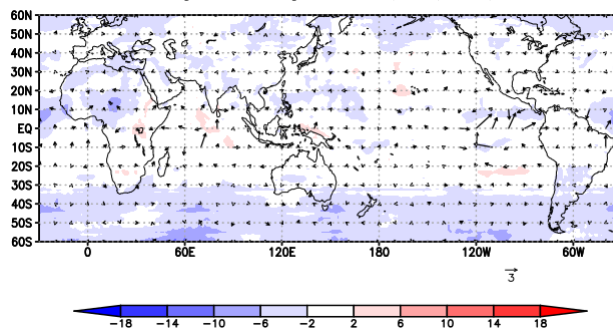
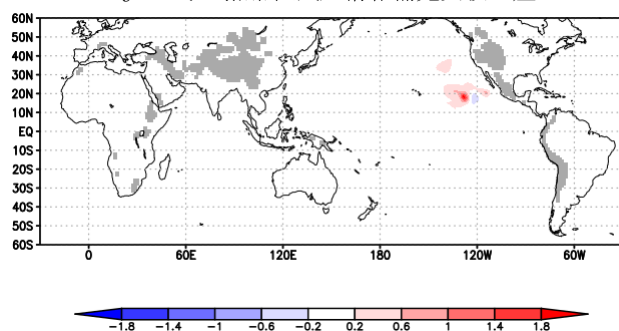


図2 熱帯低気圧情報欠落による影響(2)

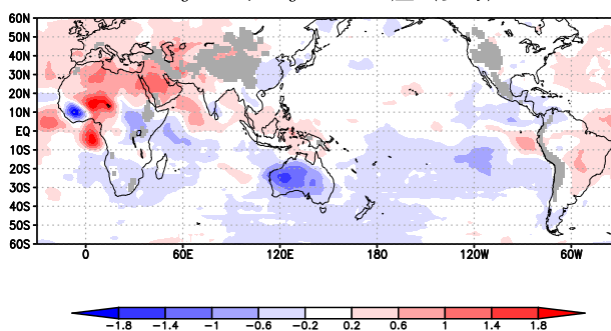
2016年第42半旬(7月25日~7月29日)におけるJRA-3Q(熱帯低気圧情報欠落)と熱帯低気圧情報補完実験の差の半旬平均値(左列)、及びJRA-3QとJRA-55の差の半旬平均値(右列)。

850hPa 流線関数 ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

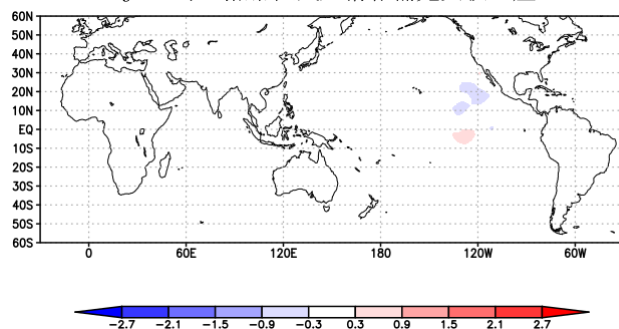


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

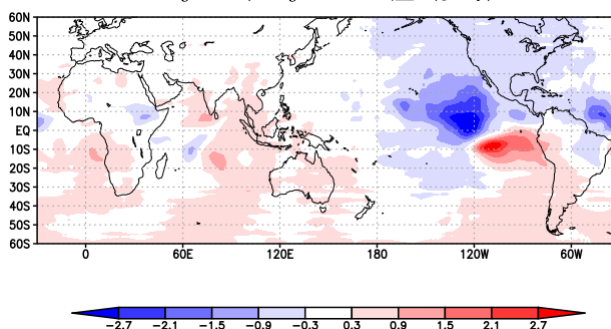


200hPa 流線関数 ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

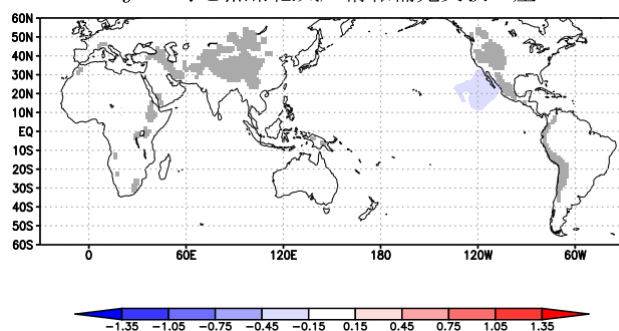


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

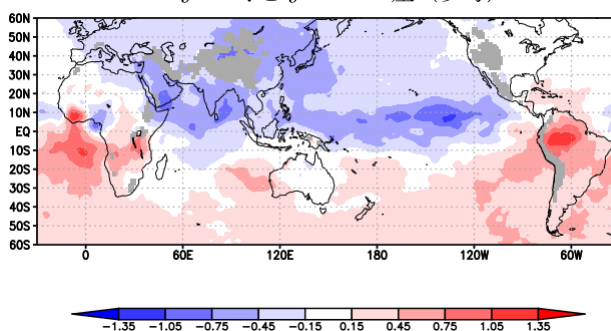


850hPa 速度ポテンシャル ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

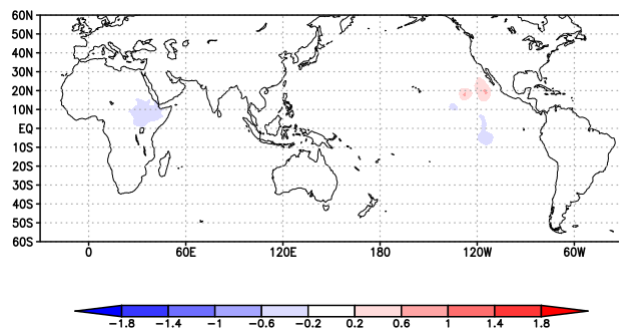


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)



200hPa 速度ポテンシャル ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

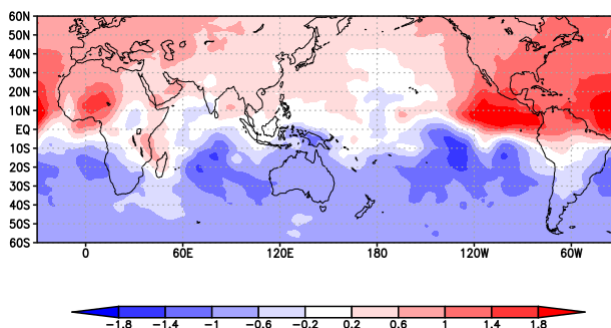
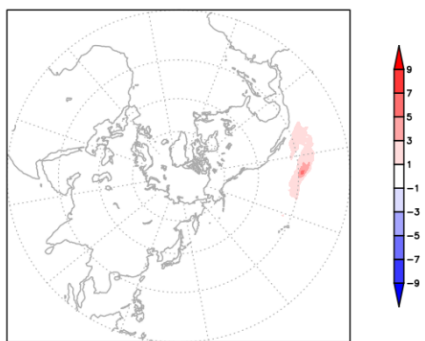


図3 熱帯低気圧情報欠落による影響 (3)

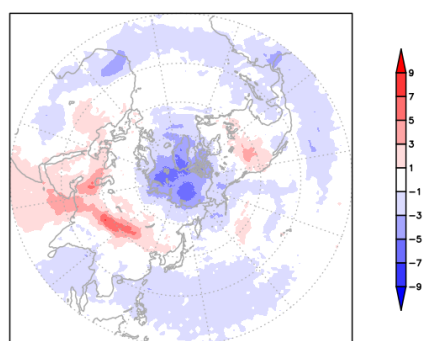
2016 年第 42 半旬 (7 月 25 日～7 月 29 日) における JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落) と熱帯低気圧情報補完実験の差の半旬平均値 (左列)、及び JRA-3Q と JRA-55 の差の半旬平均値 (右列)。

500hPa 高度 (gpm)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

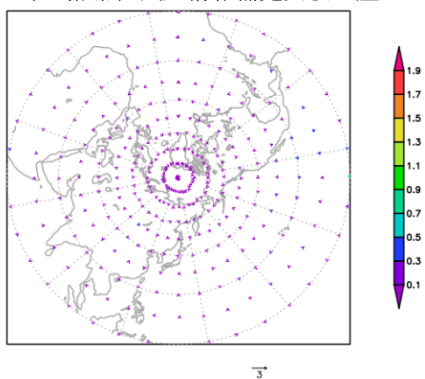


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

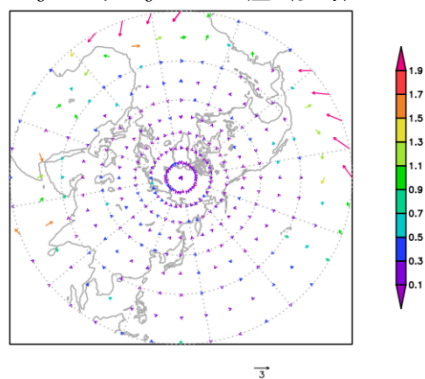


200hPa 風ベクトル (m/s)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

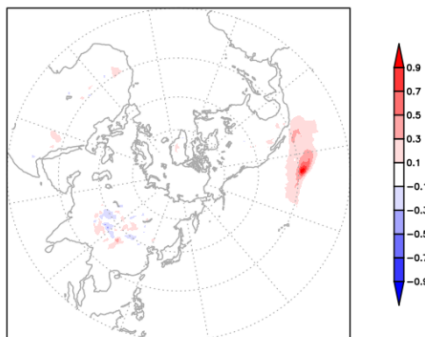


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

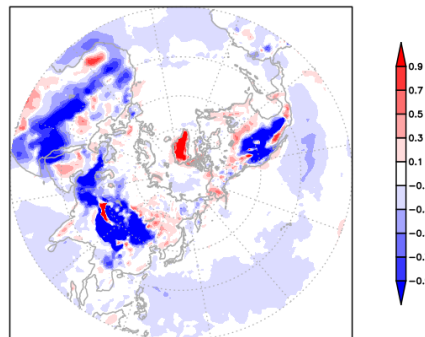


海面気圧 (hPa)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

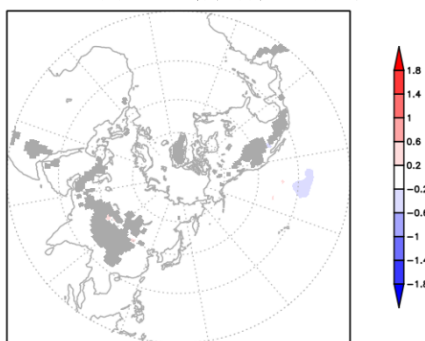


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)



850hPa 気温 (°C)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

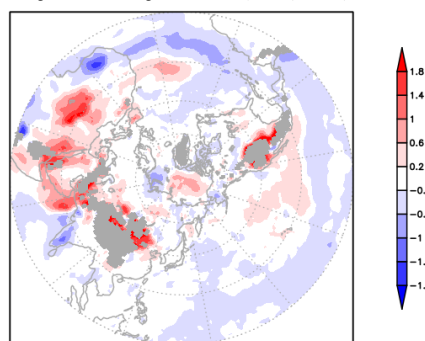


図4 熱帯低気圧情報欠落による影響 (4)

2016 年 7 月における JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落) と熱帯低気圧情報補完実験の差の月平均値 (左列)、及び JRA-3Q と JRA-55 の差の月平均値 (右列)。